



Attorney Docket # 5319-13PCON

Patent

IFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Shuhei KANEKO et al.

Serial No.: 10/666,349

Filed: September 19, 2003

For: Shield Electric Cable Connector

Examiner:

Group Art:

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on

June 7, 2004

(Date of Deposit)

Thomas Langer

Name of applicant, assignee or Registered Representative

Signature

June 7, 2004

Date of Signature

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

LETTER TRANSMITTING PRIORITY DOCUMENT

In order to complete the claim to priority in the above-identified application under 35 U.S.C. §119, enclosed herewith is a certified copy of the foreign application on which the claim of priority is based: Japan on February 8, 2002, No. JP2002-31797.

Respectfully submitted,
COHEN, PONTANI, LIEBERMAN & PAVANE

By

Thomas Langer

Thomas Langer

Reg. No. 27,264

551 Fifth Avenue, Suite 1210

New York, N.Y. 10176

(212) 687-2770

June 7, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 2 月 8 日

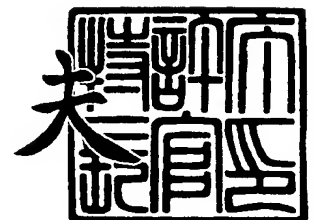
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 0 3 1 7 9 7
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 0 3 1 7 9 7]

出 願 人
Applicant(s): 古河電気工業株式会社

2 0 0 3 年 9 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A10884

【提出日】 平成14年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 13/648

【発明の名称】 シールド電線コネクタ

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

【氏名】 金子 周平

【特許出願人】

【識別番号】 000005290

【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078329

【住所又は居所】 茨城県つくば市千現 1 - 2 3 - 1 8 ウイングパーク千現 3 0 1 若林特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 若林 広志

【電話番号】 0298-61-9553

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006792

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001115

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シールド電線コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シールド電線 (10) の接続部をシールドするシールドパイプ (44) と、シールド電線のシールド層 (16) と前記シールドパイプ (44) とを電氣的に接続するシールド接続部品 (48) とを備えたシールド電線コネクタにおいて、前記シールド接続部品 (48) は、互いに結合してシールド電線の絶縁層 (14) 上に露出するシールド層 (16) を締め付けるように形成された二つの半割り部品 (55) からなることを特徴とするシールド電線コネクタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のシールド電線コネクタであって、二つの半割り部品 (55) はそれぞれ、シールド電線のシールド層とシールドパイプとの間の環状空隙を略半周分だけ塞ぐ半環状壁部 (56) の内周部に、前記シールド層 (16) 又はその外周に巻かれた金属テープ (50) に押し付けられる内周側接触片 (62) を一体に形成し、前記半環状壁部 (56) の外周部に、前記シールドパイプ (44) の内周面に接触する外周側接触片 (64) を一体に形成した金属部品 (56) を備えていることを特徴とするシールド電線コネクタ。

【請求項 3】 請求項 1 記載のシールド電線コネクタであって、二つの半割り部品 (55) はそれぞれ、二つの半割り部品を結合させるための結合部 (78、80) を形成した樹脂部品 (58) と、請求項 2 記載の金属部品 (56) とを一体化したものからなることを特徴とするシールド電線用コネクタ。

【請求項 4】 請求項 3 記載のシールド電線コネクタであって、樹脂部品 (58) はインサート成型により金属部品 (56) と一体に形成されていることを特徴とするシールド電線コネクタ

【請求項 5】 請求項 3 又は 4 記載のシールド電線コネクタであって、樹脂部品 (58) は、金属部品 (56) の内周側接触片 (62) を介してシールド電線のシールド層 (16) を締め付ける部分 (P) と、シールド電線のシース (18) をそこに食い込んで直接締め付ける部分 (Q) とを有することを特徴とするシールド電線コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シールド電線を接続するのに使用されるシールド電線コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 シールド電線を接続する場合には、シールド電線の端部を段剥ぎして中心導体及びシールド層を露出させ、中心導体を相手方（シールド電線又は機器）の中心導体と電氣的に接続すると共に、シールド層を相手方のシールド層とシールド機能を保った状態で電氣的に接続する必要がある。このためシールド電線コネクタは、シールド電線の接続部をシールドするためのシールドパイプを備えており、このシールドパイプはシールド電線のシールド層とシールド接続部品を介して電氣的に接続されるようになっている。

【0003】 従来のシールド電線コネクタに使用されているシールド接続部品を図7に示す。図において、10はシールド電線、12はシールド電線10の中心導体、14は絶縁層、16は絶縁層14上からシース（外被）上に折り返されたシールド層（編組導体等）、20はシールド接続部品である。このシールド接続部品20は、圧縮スリーブ部22と円筒状接触部24とを連結壁部26を介して一体に形成したものである。圧縮スリーブ部22はシールド電線10のシース上に折り返されたシールド層16に圧縮固定される部分であり、円筒状接触部24はシールドパイプの内周面に接触する部分である。このようなシールド接続部品20は金属板の絞り加工により製造される。このため圧縮スリーブ部22及び円筒状接触部24には周方向の一部に不連続部29、30ができる。

【0004】 シース上に折り返されたシールド層16には金属テープ（通常は銅テープ）28が巻き付けられ、圧縮スリーブ部22は、この金属テープ28の上に圧縮固定されるようになっている。また円筒状接触部24に径方向の弾性を付与するため、不連続部30には隙間が設けられ、かつ圧縮スリーブ部22と円筒状接触部24の間の段差部には半周より大きい開口32が形成されている（連結壁部26は半周より小さい領域に形成されている）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のシールド電線コネクタは、上記の

ようなシールド接続部品を使用しているため、次のような問題がある。(1) シールド層をシース上に折り返し、その上に金属テープを巻いて、その上にシールド接続部品の圧縮スリーブ部を圧縮固定するので、シールド接続部品の取り付けが面倒であり、取り付けの機械化も困難である。(2) シールド層をシースの上から圧縮するので、シースが熱の影響で劣化収縮すると、圧縮スリーブ部の締め付け力が失われて接続状態が不安定になり、シールド性能が低下する。(3) 圧縮スリーブ部と円筒状接触部との段差部に大きな開口があり、この開口が外部へのノイズ流出に影響し、シールド性能を低下させる。

【0006】 本発明の目的は、以上のような課題を解決したシールド電線コネクタを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため、本発明は、シールド電線の接続部をシールドするシールドパイプと、シールド電線のシールド層と前記シールドパイプとを電氣的に接続するシールド接続部品とを備えたシールド電線コネクタにおいて、前記シールド接続部品は、互いに結合してシールド電線の絶縁層上に露出するシールド層を締め付けるように形成された二つの半割り部品からなることを特徴とするものである。

【0008】 本発明のシールド電線コネクタにおける二つの半割り部品はそれぞれ、シールド電線のシールド層とシールドパイプとの間の環状空隙を略半周分だけ塞ぐ半環状壁部の内周部に、前記シールド層又はその外周に巻かれた金属テープに押し付けられる内周側接触片を一体に形成し、前記半環状壁部の外周部に、前記シールドパイプの内周面に接触する外周側接触片を一体に形成した金属部品を備えていることが好ましい。

【0009】 また本発明のシールド電線コネクタにおける二つの半割り部品はそれぞれ、二つの半割り部品を結合させるための結合部を形成した樹脂部品と、上記のように構成された金属部品とを一体化したものからなることが好ましい。

【0010】 また本発明のシールド電線用コネクタにおける樹脂部品は、金属部品をインサート部品とするインサート成型により、金属部品と一体に形成さ

れていることが好ましい。

【0011】 また本発明のシールド電線コネクタにおける樹脂部品は、金属部品の内周側接触片を介してシールド電線のシールド層を締め付ける部分と、シールド電線のシースをそこに食い込んで直接締め付ける部分とを有するものであることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】 図1は本発明に係るシールド電線コネクタの一実施形態を示す。図において、10はシールド電線、12はシールド電線10の中心導体、14は絶縁層、16は絶縁層14上に露出したシールド層、18はシース、40はシールド電線コネクタ、42は中心導体12に圧着された雌端子、44はシールド電線の接続部をシールドするためのシールドパイプ、46はシールドパイプ44と一体のハウジング、48は絶縁層14上のシールド層16とシールドパイプ44とを電氣的に接続するシールド接続部品、50はシールド層16の上に巻かれた金属テープ、52は防水用のパッキング、54はリテーナである。雌端子42は相手方シールド電線の中心導体に圧着された雄端子と接続される。シールドパイプ44はその先端部が相手方シールド電線コネクタのシールドパイプと嵌合して、シールド電線の接続部をシールドする。

【0014】 このシールド電線コネクタ40で使用するシールド接続部品48は、互いに結合して金属テープ50の上からシールド層16を締め付けるように形成された二つの半割り部品55で構成されている。二つの半割り部品55はそれぞれ、金属部品56と樹脂部品58とから構成され、同じ構造である。

【0015】 金属部品56は、図2（A）、（B）に示すように、環状板を略半分にした形の半環状壁部60の内周部に内周側接触片62を、外周部に外周側接触片64を一体に形成したものである。半環状壁部60はシールド層16とシールドパイプ44の間の環状空隙を略半周分だけ塞ぐ大きさである。内周側接触片62は、シールド層16上の金属テープ50に接触するように、半環状壁部60の内周縁から背面側へ略直角に折り曲げられている。また内周側接触片62は金属テープ50との接触圧を高めるため、図2（B）に示すように波形に形成され、かつ先端エッジ部が内

向きに折り曲げられている。一方、外周側接触片64は、シールドパイプ44の内周面にはね弾性で接触するように、半環状壁部60の外周縁から背面側へ斜め外方に向けて折り曲げられている。また外周側接触片64の先端部には図2（C）に示すように外側へ出っ張る膨らみ部66が形成されている。外周側接触片64はこの膨らみ部66でシールドパイプ44の内周面に相対的にスライド可能に接触する。

【0016】 また半環状壁部60には前記樹脂部品58を組み付けるための二つの穴68A、68Bが形成され、一方の穴68Aには抜止め片70が形成されている。なお図2（D）は、同図（A）、（B）に示した金属部品56の展開図、つまり内周側接触片62及び外周側接触片64を折り曲げる前の状態を示したものである。

【0017】 一方、樹脂部品58は、図3及び図4に示すように、円弧形周壁部72の両側に相手方樹脂部品（左右が反対になるだけで同じ構造）との結合部を形成したものである。すなわち、円弧状周壁部72の一方の側縁に雄側突片74を形成し、他方の側縁に2枚1組の雌側突片76A、76Bを形成し、雄側突片74の外面に係止突起78を形成し、外側の雌側突片76Aに係止窓部80を形成したものである。この樹脂部品58を図4に示すように左右が反対になるように二つ対向させて、雄側突片74を相手方の雌側突片76A、76Bの間に差し込んでいくと、外側の雌側突片76Aが係止突起78の押込みで若干外側へ弾性変形した後、係止突起78が係止窓部80の位置にきたところで元の位置に復元し、係止突起78が係止窓部80に入る。これによって二つの樹脂部品58が互いに結合された状態となる。

【0018】 また円弧状周壁部72の前端面には、前記金属部品56の二つの穴68A、68Bに挿入される二つの凸部82A、82Bが形成されている。またこの樹脂部品58は、シールド電線のシールド層16を締め付ける部分Pと、シールド電線のシース18を締め付ける部分Qとが軸線方向に連続して形成されている（図3（B）、（D）参照）。さらにシース18を締め付ける部分Qの後端縁には、図1のようにシース18に食い込む突縁84が形成されている。

【0019】 以上のように構成された金属部品56と樹脂部品58を一体化するには、樹脂部品58の凸部82A、82Bを金属部品56の穴68A、68Bに挿入すればよい。二つの凸部82A、82Bと二つの穴68A、68Bが嵌合することにより、金属部

品56と樹脂部品58が正確に位置決めされる。また一方の凸部82Aが一方の穴68Aに押し込まれることにより、抜止め片70のV形エッジが凸部82Aに食い込み、凸部82Aが引き抜けなくなる。これによって金属部品56と樹脂部品58が一体化される。

【0 0 2 0】 金属部品56と樹脂部品58を一体化したものが半割り部品55である。この半割り部品55を二つ結合した状態を図5に示す。太い線が金属部品56であり、細い線が樹脂部品58である。二つの半割り部品55は樹脂部品58の係止突起78と係止窓部80の係合により結合する。二つの半割り部品55を、図1のようにシールド層16及びシース18を挟み付けるように結合すると、金属部品56の内周側接触片62がシールド層16上の金属テープ50に強く押し付けられる。また樹脂部品58の後端の突縁84がシース18に食い込み、シールド接続部品48とシールド電線10との一体性が確保される。またシールドパイプ44を所定の位置に配置すると、金属部品56の外周側接触片64が縮径方向に弾性変形して、その弾性反発力でシールドパイプ44の内周面に接触する。これによりシールド層16とシールドパイプ44が電氣的に接続された状態となる。この状態では、二つの金属部品56の半環状壁部60が、シールド層16とシールドパイプ44の間の環状空隙を略半周分ずつ塞ぐので、開口面積が十分小さくなり、良好なシールド性能を得ることができる。

【0 0 2 1】 以上の実施形態では、金属部品56と樹脂部品58を別部品として製作し、これらを結合して半割り部品55を構成したが、樹脂部品は、金属部品をインサート部品とするインサート成型により、金属部品と一体のものとして形成することもできる。この方が金属部品と樹脂部品を結合する手間が省け、部品点数も少なくなるので、好ましい。

【0 0 2 2】 また上記の実施形態では、樹脂部品58はシールド層16を締め付ける部分Pと、シース18を締め付ける部分Qを有する構造としたが、樹脂部品はシールド層のみを締め付ける構造であってもよい。

【0 0 2 3】 また上記の実施形態では、半割り部品55が金属テープ50を介してシールド層16を締め付ける構造としたが、金属テープを省略して、二つの半割り部品で絶縁層上のシールド層を直接締め付ける構造とすることもできる。

【0 0 2 4】 図6は本発明のシールド電線コネクタに使用される半割り部品

55の他の実施形態を示す。この半割り部品55は樹脂部品を使用せずに金属部品だけで構成されるものである。すなわち、金属部品の半環状壁部60の一端側を延長して延長部86を形成し、この延長部86に切り起し片88を形成すると共に、半環状壁部60の他端側に、同じ構造の相手方半割り部品の切り起し片が係合する穴90を形成したものである。このように金属部品に相手方半割り部品の結合部88、90を設けると、樹脂部品を省略することも可能である。

【0025】

【発明の効果】 以上説明したように本発明によれば次のような効果がある。(1) シールド接続部品を二つの半割り部品で構成し、この二つの半割り部品を結合させて絶縁層上のシールド層を締め付けるようにしたので、シールド接続部品の取り付けが簡単であり、取り付けの機械化も容易である。(2) 絶縁層上のシールド層を締め付けるので、熱の影響で締め付け力が低下するおそれが少なく、安定したシールド性能が得られる。(3) シールド層とシールドパイプの間の環状空隙が二つの金属部品の半環状壁部によってほぼ塞がれるので、シールド性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るシールド電線コネクタの一実施形態を示す断面図。

【図2】 図1のコネクタに使用される金属部品の、(A)は正面図、(B)は(A)のB-B線断面図、(C)は外周側接触片の拡大側面図、(D)は展開図。

【図3】 図1のコネクタに使用される樹脂部品の、(A)は正面図、(B)は右側面図、(C)は左側面図、(D)は底面図。

【図4】 図3の樹脂部品の概略斜視図。

【図5】 図1のコネクタに使用されるシールド接続部品を示す、(A)は正面図、(B)は断面図。

【図6】 本発明のシールド電線コネクタに使用される半割り部品の他の実施形態を示す正面図。

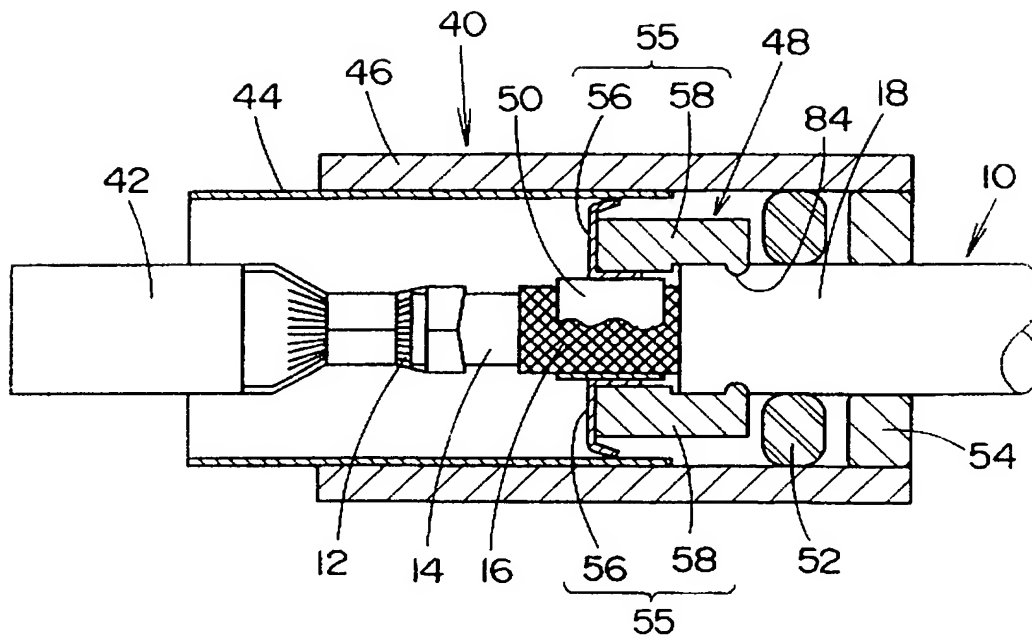
【図7】 従来のシールド電線コネクタに使用されるシールド接続部品を示す、(A)は正面図、(B)は斜視図。

【符号の説明】

- 10：シールド電線
- 12：中心導体
- 14：絶縁層
- 16：シールド層
- 18：シース
- 40：シールド電線コネクタ
- 42：雌端子
- 44：シールドパイプ
- 46：ハウジング
- 48：シールド接続部品
- 50：金属テープ
- 52：防水パッキング
- 55：半割り部品
- 56：金属部品
- 58：樹脂部品
- 60：半環状壁部
- 62：内周側接触片
- 64：外周側接触片
- 68A、68B：穴
- 70：抜止め片
- 72：円弧形周壁部
- 74：雄側突片
- 76A、76B：雌側突片
- 78：係止突起
- 80：係止窓部
- 82A、82B：凸部
- 84：突縁

【書類名】 図面

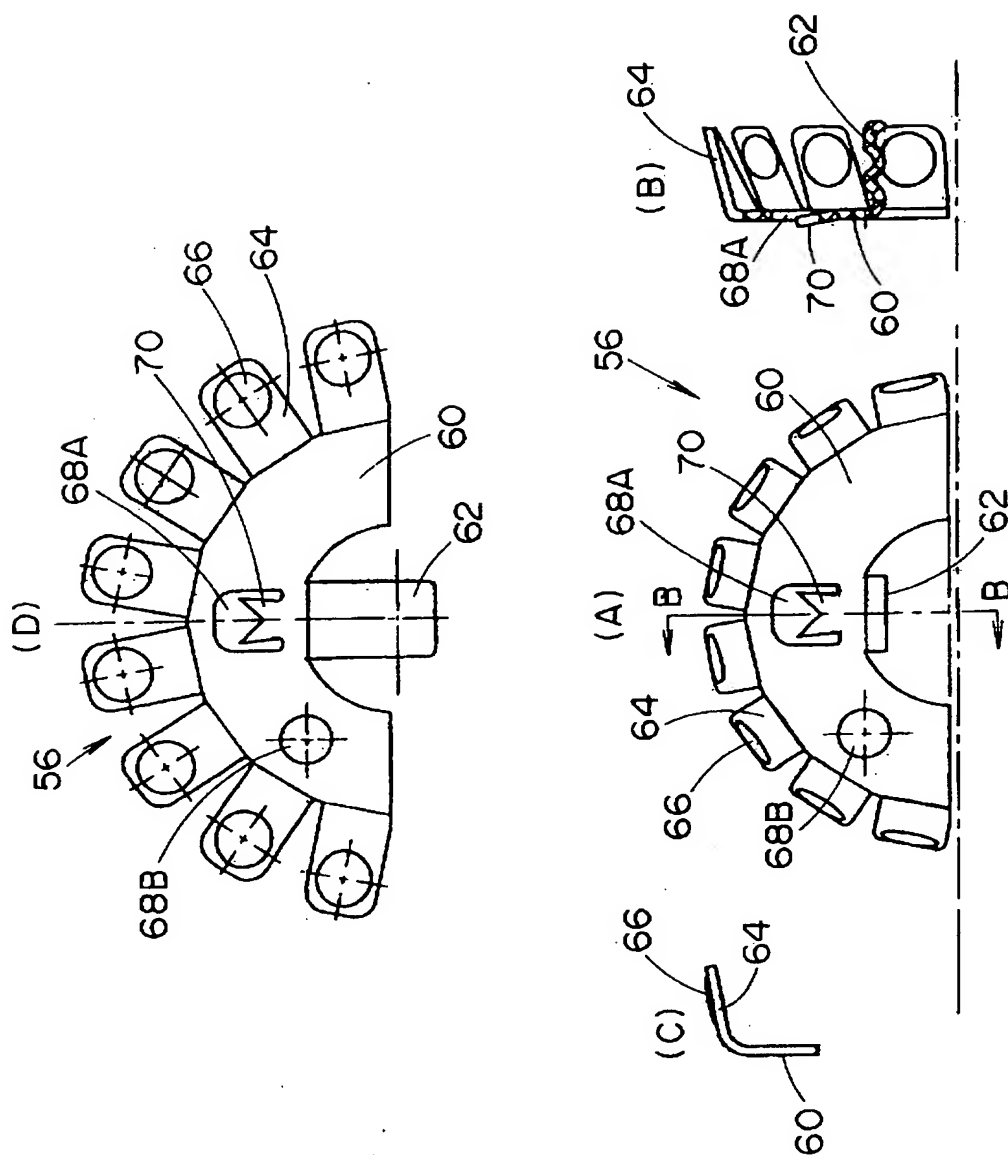
【図 1】



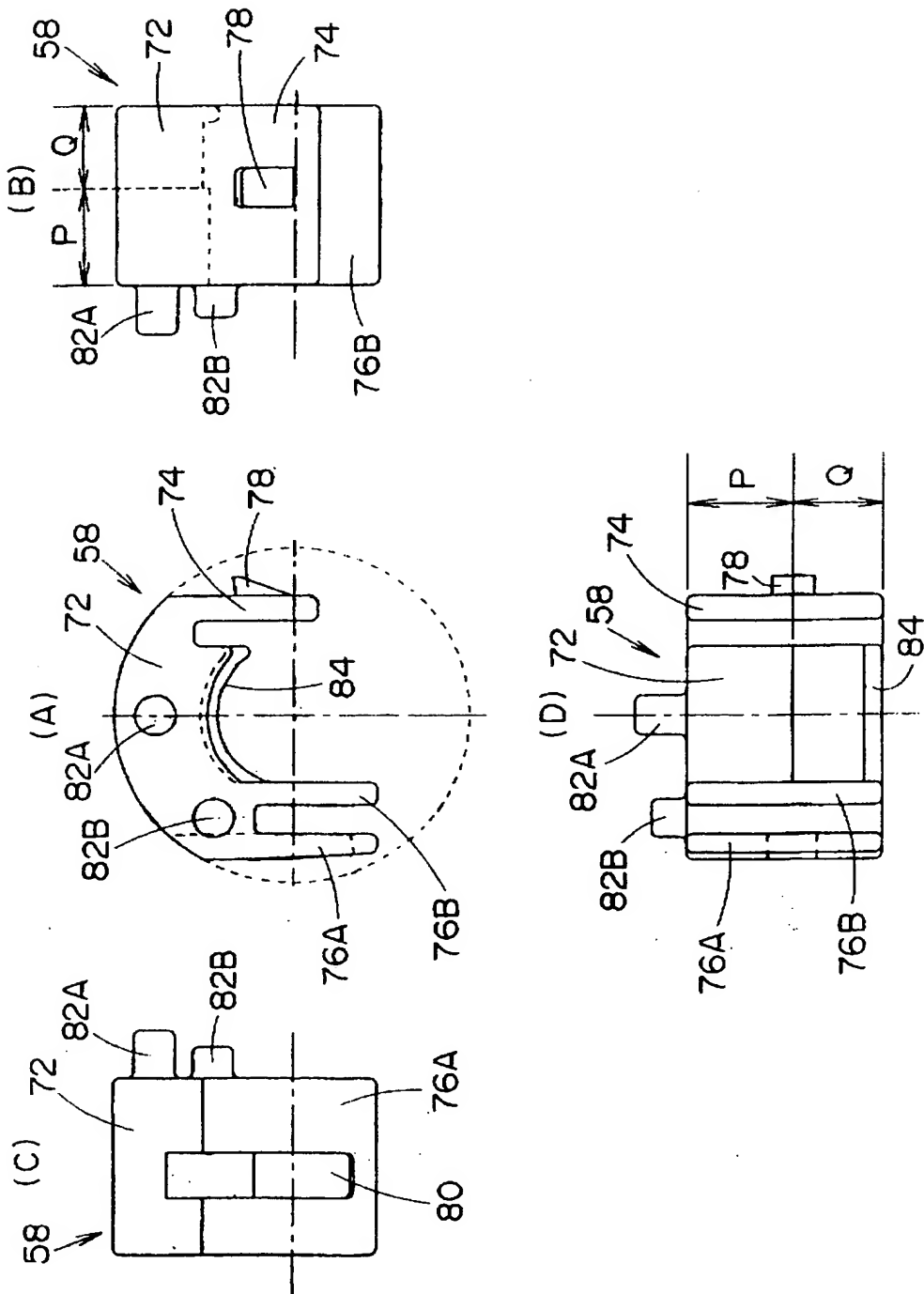
10 : シールド電線
 12 : 中心導体
 14 : 絶縁層
 16 : シールド層
 18 : シース
 40 : シールド電線コネクタ
 42 : 雌端子
 44 : シールドパイプ
 46 : ハウジング
 48 : シールド接続部品
 50 : 金属テープ
 52 : 防水パッキング
 55 : 半割り部品

56 : 金属部品
 58 : 樹脂部品
 60 : 半環状壁部
 62 : 内周側接触片
 64 : 外周側接触片
 68A、68B : 穴
 70 : 抜止め片
 72 : 円弧形周壁部
 74 : 雄側突片
 76A、76B : 雌側突片
 78 : 係止突起
 80 : 係止窓部
 82A、82B : 凸部
 84 : 突縁

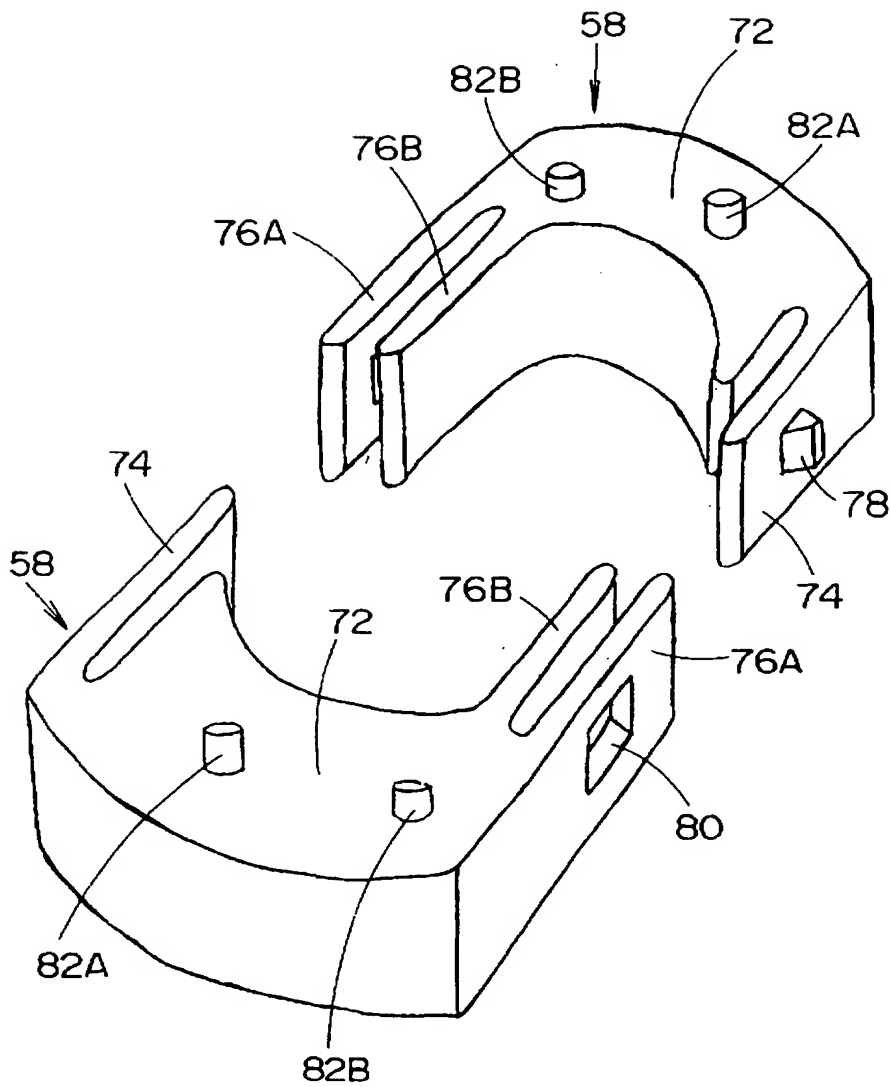
【図 2】



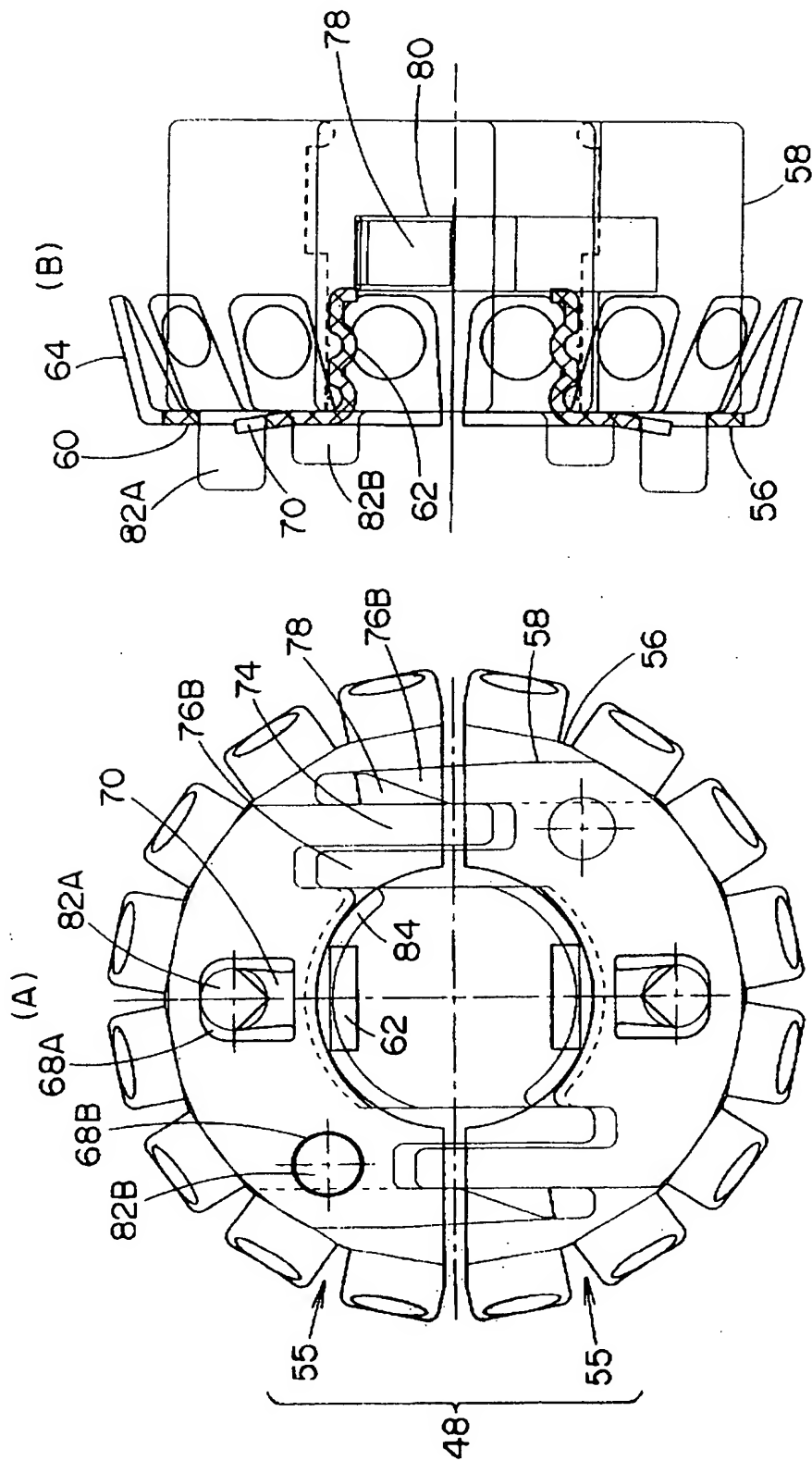
【図 3】



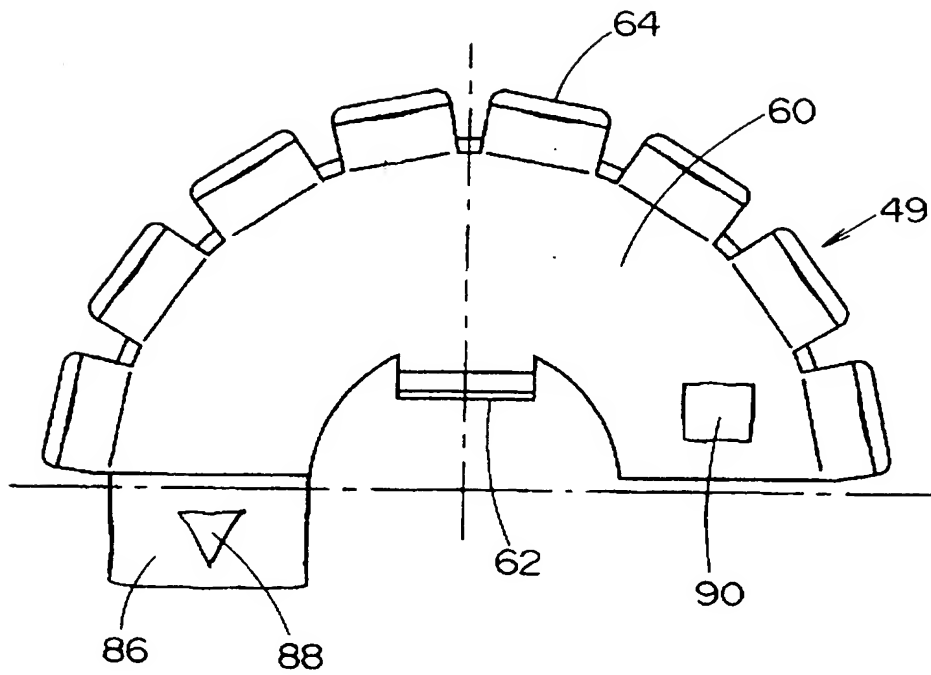
【図 4】



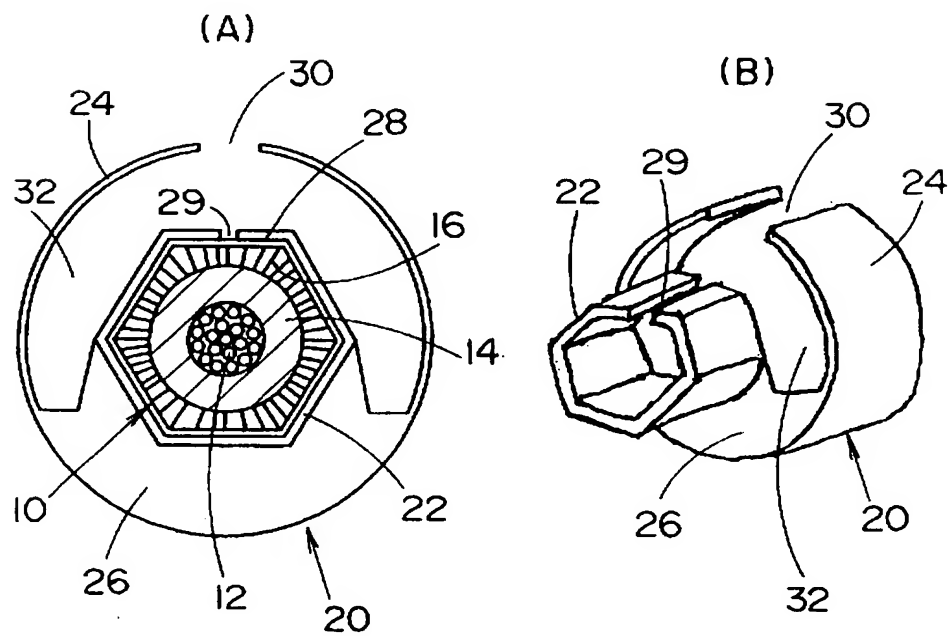
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールド電線のシールド層16とシールドパイプ44とを電氣的に接続するシールド接続部品48を備えたシールド電線コネクタにおいて、シールド電線のシールド層へのシールド接続部品の取り付けを簡単にする。シールド層とシールド接続部品の接続状態を安定させる。シールド性能を向上させる。

【解決手段】 シールド接続部品48を、互いに結合してシールド電線の絶縁層14上に露出するシールド層16を締め付けるように形成された二つの半割り部品55で構成する。二つの半割り部品55はそれぞれ、金属部品56と樹脂部品58を一体化したものからなる。金属部品56はシールド電線のシールド層16とシールドパイプ44とを電氣的に接続する。樹脂部品58は二つの半割り部品55を結合させるための結合部を有している。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 0 3 1 7 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 9 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号

氏 名

古河電気工業株式会社